

Identificación de los principales quirópteros ibéricos a partir de sus dientes aislados. Valor sistemático de los caracteres morfológicos y métricos dentarios

PALOMA SEVILLA GARCÍA

*Dpto. de Paleontología. Facultad de Ciencias Geológicas. Ciudad Universitaria.
28040-Madrid. España.(Spain)*

INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

La identificación de las distintas especies de murciélagos se lleva a cabo fundamentalmente con caracteres de la morfología externa: color de pelaje, forma del hocico, las orejas y los pies, etc.; caracteres métricos: longitud del antebrazo, longitud condilobasal, etc., y caracteres esqueléticos: forma del cráneo, fórmula dentaria, etc. (MILLER, 1912; CABRERA, 1914; GRASSÉ, 1955; VAN DEN BRINK y BARRUEL, 1971; TUPINIER, 1975; CORBET y OVENDEN, 1982). En yacimientos paleontológicos, egagrópilas, contenidos estomacales y excrementos, se encuentran restos óseos de quirópteros, con frecuencia fragmentados, y en los que no conservan las características que habitualmente permiten la identificación. Nuestro convencimiento de que algunos fragmentos esqueléticos presentan características que permiten su identificación, a nivel incluso de especie, nos impulsó a llevar a cabo este estudio, centrado en las piezas dentarias.

En MILLER (1912) se pueden encontrar algunas descripciones de dientes de murciélagos enmarcadas en las descripciones generales de cada especie, pero resultan insuficientes los rasgos descritos para identificar el diente aislado. También en la bibliografía (BAUDELLOT, 1972; ENGESSER, 1972; KOWALSKI, 1956,

1962a, 1962b; LEGENDRE, 1983; MEIN, 1975; RABEDER, 1972, 1973a, 1973b), se describe alguna pieza dentaria aislada de murciélagos actuales, pero no se sistematizan los caracteres empleados en la identificación, que además, con frecuencia son también insuficientes para justificar tal identificación.

Nuestro primer objetivo al comenzar este trabajo fue el de localizar en las piezas dentarias caracteres que permitieran saber, dentro de las 17 especies estudiadas, a cuál de ellas pertenece un diente aislado. Una vez establecidos estos caracteres, los emplearíamos para identificar el material de un yacimiento cuaternario, y así, testificar su validez. Otro de nuestros objetivos era conocer la posible incidencia de la variabilidad sexual u ontogénica en los caracteres dentarios establecidos, para lo cual se analizó bajo este punto de vista una población natural biespecífica de *Myotis*. Finalmente, quisimos comparar la agrupación que se obtiene mediante un análisis de semejanza dentaria interespecífica de los quirópteros estudiados con las agrupaciones obtenidas en la sistemática clásica del Orden, basada fundamentalmente en caracteres morfológicos externos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Material Estudiado

El presente estudio se realizó con un total de 262 cráneos de murciélagos pertenecientes a 17 especies presentes en la Península. La mayor parte de los cráneos pertenecían a las colecciones de la Unidad de Zoología Aplicada del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias y del Museo Nacional de Ciencias Naturales, C.S.I.C., entidades que amablemente nos permitieron su estudio.

Se estudiaron 40 cráneos de *Rhinolophus ferrumequinum*, 6 de *R. mehelyi*, 8 de *R. euryale*, 12 de *R. hipposideros*, 5 de *Myotis myotis*, 17 de *M. blythi*, 19 de *M. emarginatus*, 31 de *M. daubentoni*, 3 de *Pipistrellus savii*, 13 de *P. kublii*, 2 de *P. nathusii*, 12 de *P. pipistrellus*, 65 de *Plecotus austriacus*, 9 de *P. auritus*, 2 de *Eptesicus serotinus*, 16 de *Miniopterus schreibersi*, y 2 de *Tadarida teniotis*. Las especies ibéricas ausentes de las colecciones consultadas no pudieron ser estudiadas y no están incluidas en el presente trabajo.

De cada especie se dibujó la serie dentaria superior e inferior de un ejemplar representativo con ayuda de una lupa binocular Nikon o Wild, con cámara clara incorporada.

Nomenclatura dentaria

Los dientes de los quirópteros pertenecen al tipo bilambdodonto, con incisivos estiliformes, caninos afilados, premolares caniniformes y molares de cúspides afiladas (GRASSÉ, 1955), que pueden asimilarse al modelo tribosfénico de OSBORN (1983).

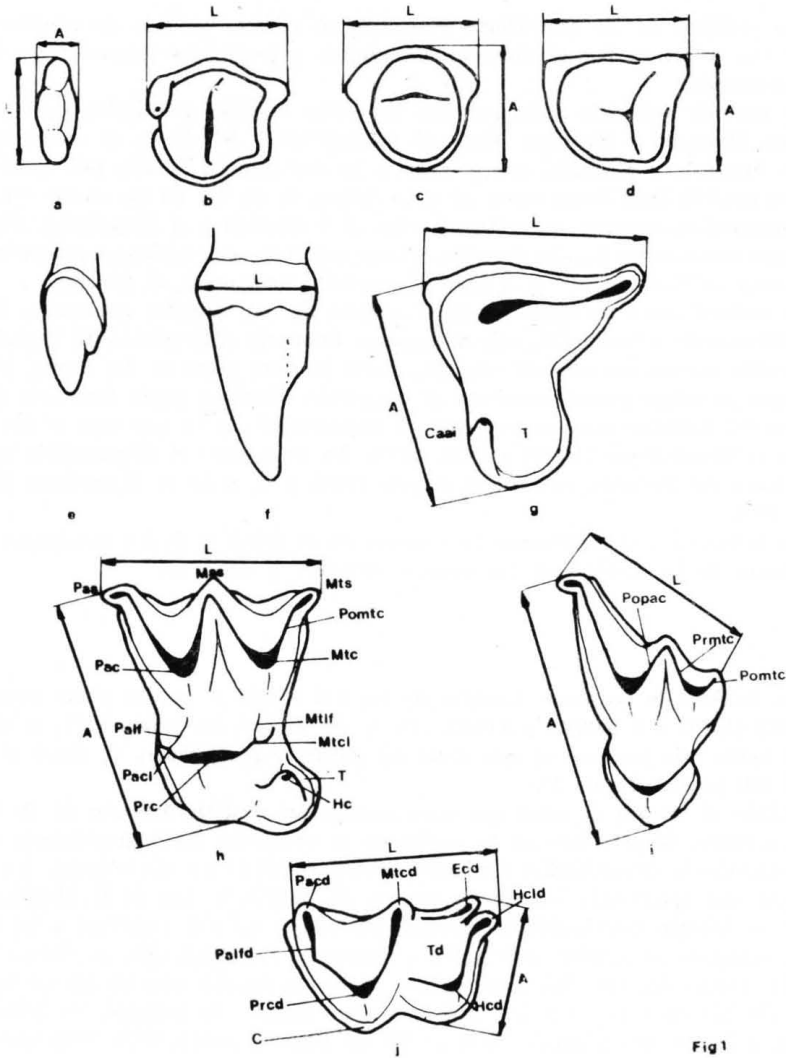


Fig 1

Fig. 1. Nomenclatura y forma de tomar las medidas en las distintas piezas dentarias de los murciélagos.

Nomenclature and measurements of the teeth of bats.

a=I1, 2, 3 inf.; b=C1 inf.; c=P2, 3; d=P4 inf.; e=I1, 2 sup.; f=C1 sup.; g=P4 sup.; h=M1, 2 sup.; i=M3 sup.; j=M1, 2, 3 inf.

A=anchura; C=cíngulo; Caai= cúspide accesoria anterointerna; Ecd=Entocónido; Hc=hipocono; Hcd=hipocónido; Hcld=hipoconúlido; L=longitud; Mss=mesostilo; Mtc=metacono; Mtcl=metacónulo; Mtcd=metacónido; Mtlf=metalófo; Mts=metastilo; Pac=paracono; Pacl=paracónulo; Pacd=paracónido; Palf=paralófidio; Palfd=paralófidio; Pas=parastilo; Pomtc=postmetacresta; Popac=postparacresta; Prc=protocono; Prcd=protocónido; Prmtc=premetacresta; T=talón; Td=talónido. (Todos en vista oclusal excepto e y f).

Doñana, Acta Vertebrata, 13, 1986

Los incisivos de los murciélagos presentan un número variable de cúspides que varía de una a cuatro. Por el contrario, los caninos y premolares presentan una única cúspide principal.

Los molares superiores están provistos de varias cúspides principales, que son el Protocono, Metacono y Paracono. Hacia el margen labial del diente se encuentran el Parastilo, Mesostilo y Metastilo, que se unen a las dos cúspides labiales principales mediante un ectolofo cuya forma típica en estos dientes es en W. En las crestas del Protocono aparecen en ocasiones pequeñas cúspides, el Paracónulo y el Metacónulo. Algunos murciélagos presentan en los dos primeros molares superiores una expansión posterolingual de la corona, el Talón, en el que a veces se desarrolla una cúspide, el Hipocono.

Los molares inferiores están provistos también de tres cúspides principales, Protocónido, Metacónido y Paracónido, que se disponen formando el Trigónido. El Hipocónido y Entocónido forman un segundo triángulo hacia la parte posterior del diente, el Talónido, que se solapa parcialmente con el Trigónido. También puede intervenir en la formación del Talónido una sexta cúspide, el Hipoconúlido, y en este caso se dice que el molar es Nyctalodonto (MENU y SIGÉ, 1971). En otros casos el Hipoconúlido se encuentra fuera del Talónido, asociado al cingulo distal, y el molar es Myotodonto (MENU y SIGÉ, 1971).

En la Figura 1 se representan las distintas piezas dentarias de los quirópteros y la nomenclatura de las cúspides de los molares inferiores y superiores.

Medidas

Las medidas de las piezas dentarias de los murciélagos se pueden tomar siguiendo a RABEDER (1972) o a BRUIJIN y RÜMKE (1974). En general, las longitudes L, se miden desde el punto más proximal al más distal del diente, y las anchuras, A, desde el más labial al más lingual (Figura 1).

Debido al margen de error que traen consigo las medidas dentarias de los murciélagos, tratamos de prescindir en lo posible de su utilización como determinante específico, centrando la determinación fundamentalmente en caracteres morfológicos. Sin embargo, una idea aproximada del tamaño permite en la primera fase de la identificación descartar un número considerable de especies, por lo que decidimos agrupar a los murciélagos estudiados en grandes, intermedios y pequeños. Esta agrupación se efectuó atendiendo al tamaño del M¹. Así, consideramos grandes a aquellas especies en las que la longitud del M¹ era superior a 1,75 mm; pequeños, cuando esta longitud era inferior a 1,25 mm, e intermedios a aquellos con un M¹ de longitud comprendida entre estas dos medidas.

RESULTADOS

Caracteres con valor diagnóstico

Incisivos superiores. Su sección varía de circular a ovalada; el número de cúspides es variable, pudiendo existir una o dos, con un grado de desarrollo va-

riable, incluso dentro de la misma especie, tal y como ocurre con la segunda cúspide de los I¹ de *Pipistrellus kublii* y de los I² de los restantes *Pipistrellus*.

Camino superior. Su sección varía de circular a semicircular, y en éste último caso, la superficie aplanada es la del margen lingual, en el que la pieza tiene siempre una mayor altura. En ocasiones presenta una ligera escotadura en la zona de contacto con un pequeño premolar. En algunas especies la superficie distal presenta un engrosamiento anguloso, que en ocasiones puede llegar a formar una auténtica cúspide secundaria (MILLER, 1912).

Premolares superiores. Su número varía de uno a tres en los Quirópteros. El P⁴ siempre está presente, es el de mayor tamaño y trirradicado. Posee una única cúspide principal que se prolonga hacia atrás formando una cresta. La sección es más o menos triangular, extendiéndose hacia el margen lingual un talón

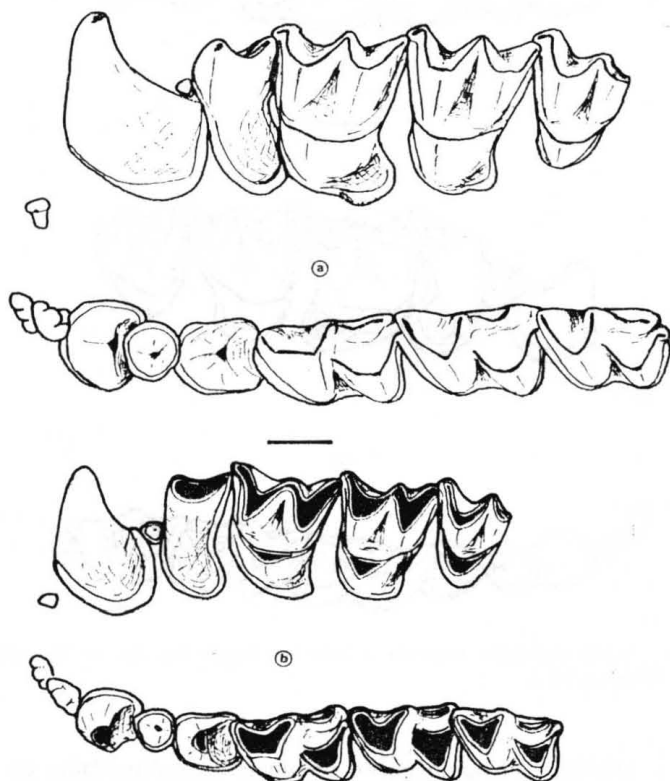


Fig. 2. Series dentarias superior e inferior izquierdas de: a) *R. ferrumequinum*; b) *R. mehelyi*. (Escala=1mm).

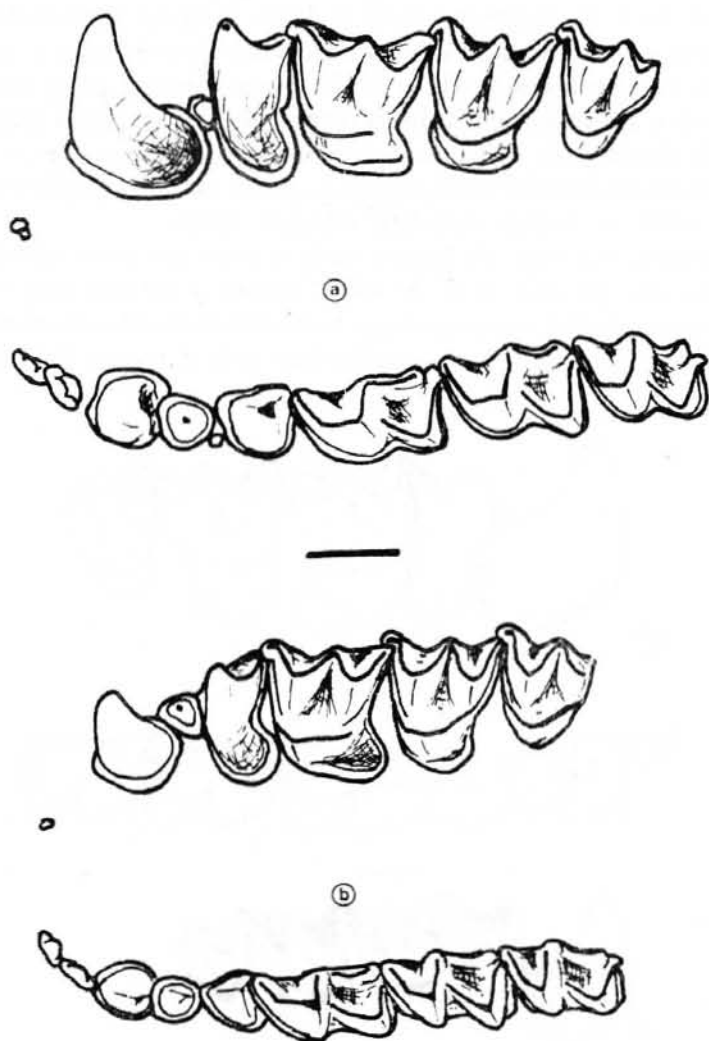


Fig. 3. Series dentarias superior e inferior izquierdas de: a) *R. euryle*; b) *R. hipposideros*. (Escala=1mm).

de desarrollo variable. El cíngulo puede presentar discontinuidades en el margen labial y/o en el margen proximal, así como pequeños engrosamientos que a veces llegan a formar auténticas cúspides accesorias.

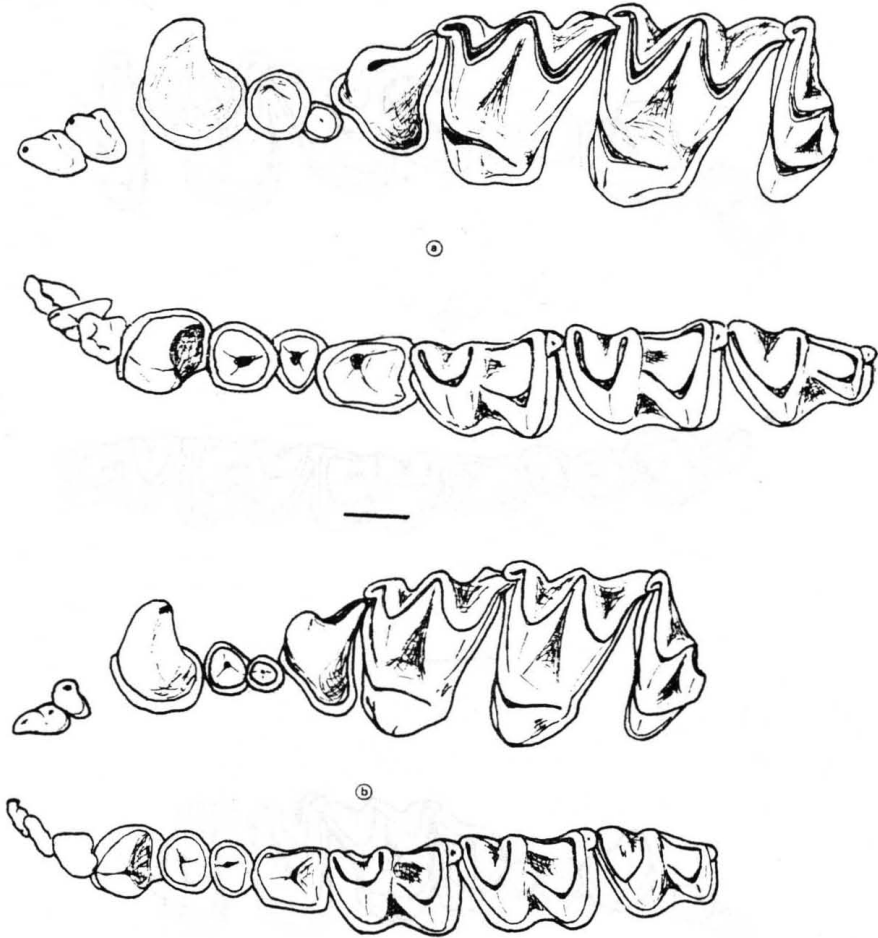


Fig. 4. Series dentarias superior e inferior izquierdas de: a) *Myotis myotis*; b) *Myotis blythi*. (Escala=1mm).

Los demás premolares superiores, P^2 y P^3 , son de sección ovalada o circular, unirradiculados, con la excepción del P^3 de *Miniopterus schreibersi*, que es trirradicado (MEIN y TUPINIER, 1977). Estas piezas aisladas son más difíciles de identificar debido a la sencillez de su estructura.

Molares superiores. Son todos ellos trirradiculados. Los M^1 y M^2 son de sección cuadrangular, siendo el primero menor y de sección más cuadrada, debido a la reducción de la preparacresta. El M^3 es de sección triangular debido a la

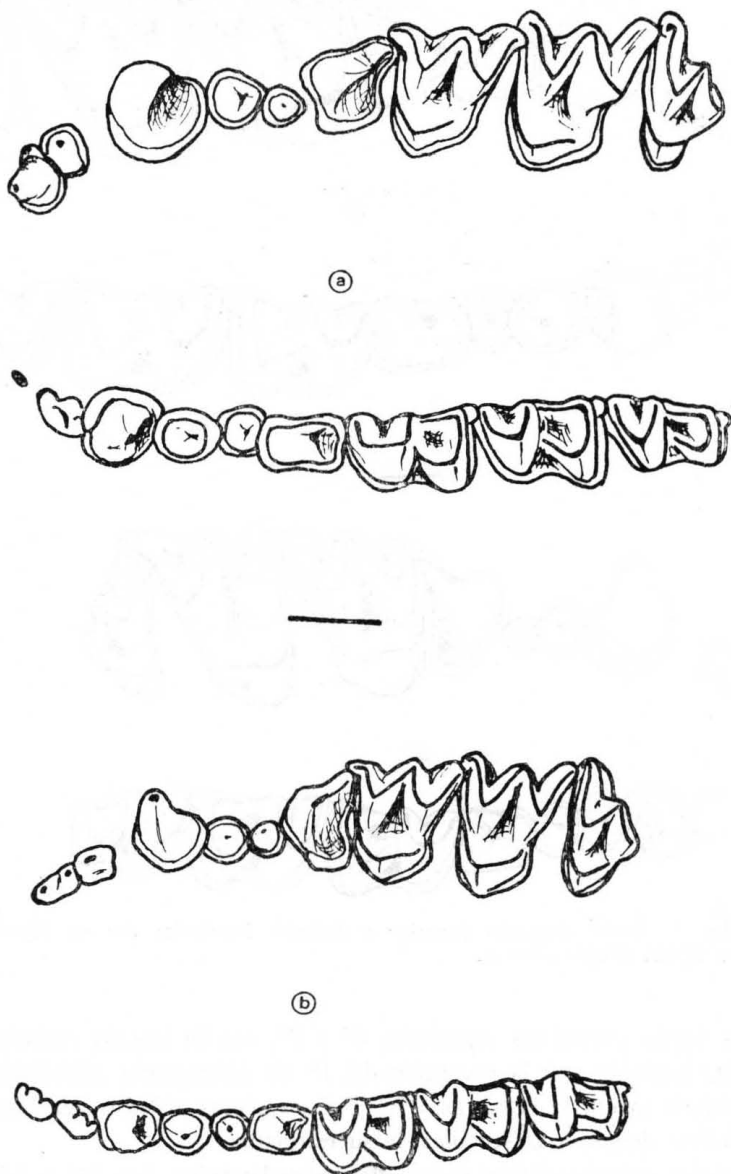


Fig. 5. Series dentarias superior e inferior izquierdas de: a) *M. emarginatus*; b) *M. daubentoni*. (Escala=1mm).

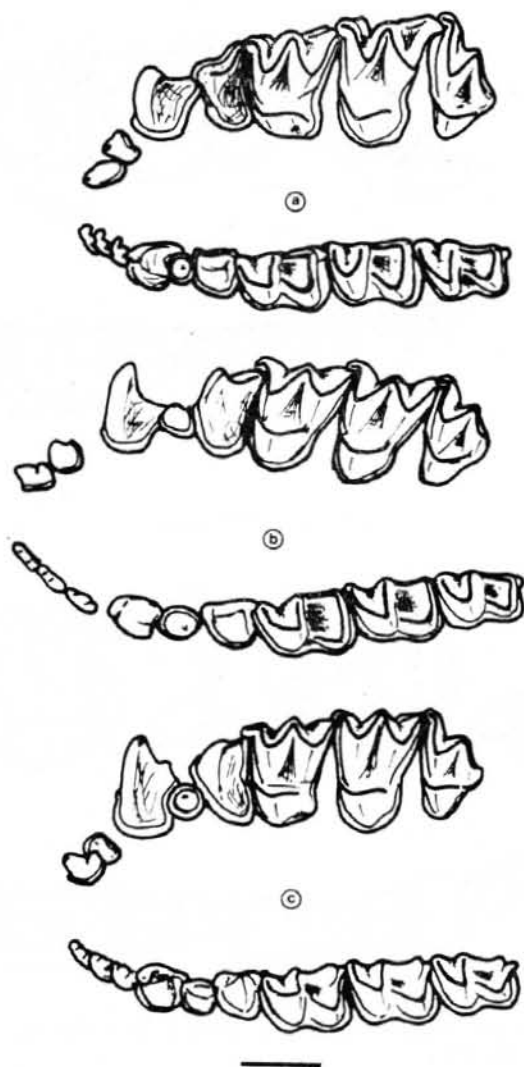


Fig. 6. Series dentarias superior e inferior izquierdas de: a) *P. savii*; b) *P. nathusii*; c) *P. pipistrellus*. (Escala=1mm).

desaparición del metastilo y la reducción de la postmetacresta. El ángulo del vértice del parastilo varía de muy agudo a próximo a rectángulo, según el grado de reducción de las crestas labiales. Los M^1 y M^2 pueden desarrollar un talón

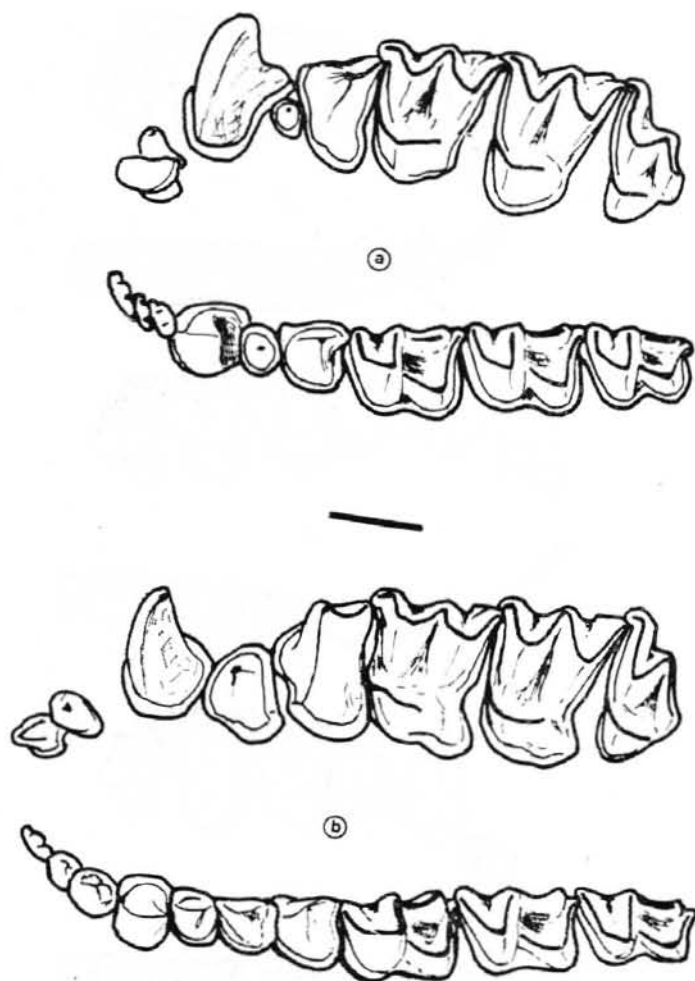


Fig. 7. Series dentarias superior e inferior izquierdas de: a) *P. kuhlii*; b) *M. schreibersi*. (Escala=1mm).

con o sin cúspide (Hipocono). En ocasiones el cíngulo se interrumpe en la cara lingual a nivel del protocono, y a veces aparecen crestas accesorias uniendo las cúspides labiales principales con las crestas del Protocono.

Incisivos inferiores. El número de cúspides varía de tres a cuatro. Las tres cúspides se disponen linealmente, y la cuarta, cuando existe, puede situarse a

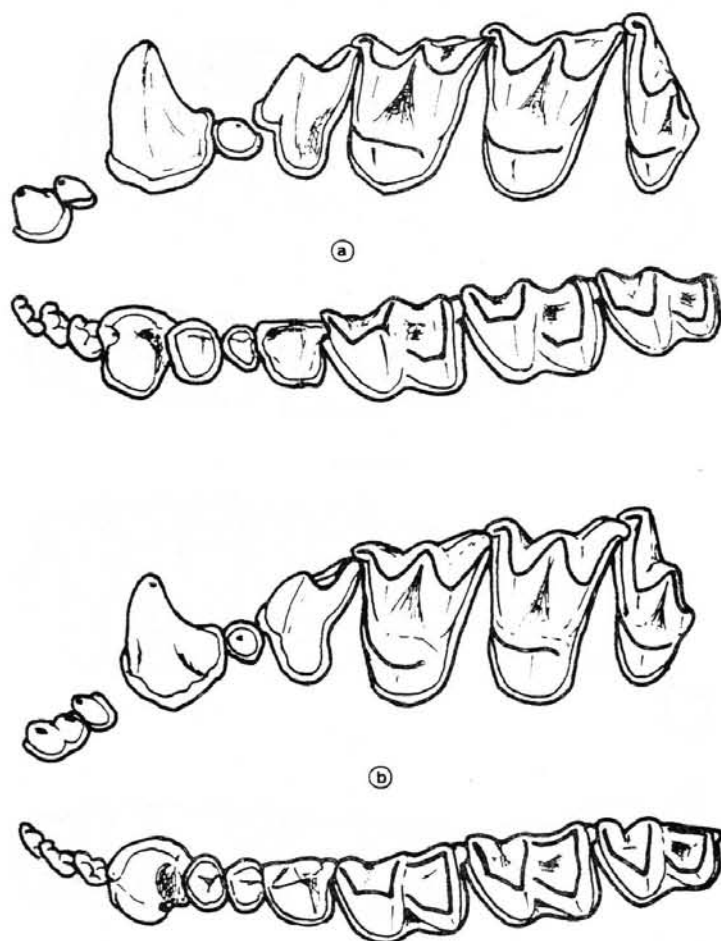


Fig. 8. Series dentarias superior e inferior izquierdas de: a) *P. austriacus*; b) *P. auritus*. (Escala=1mm).

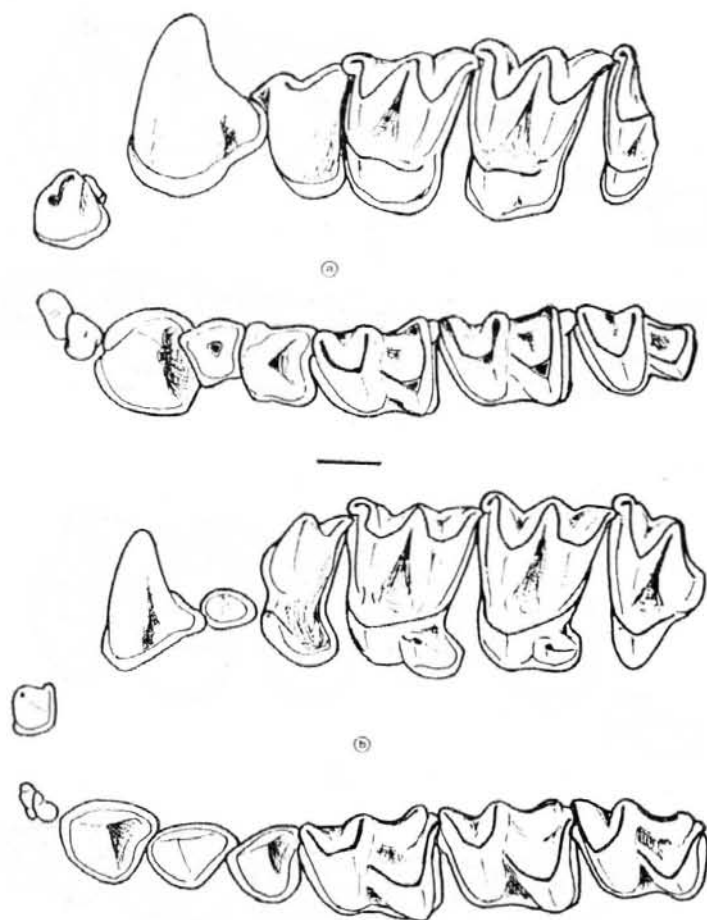


Fig. 9. Series dentarias superior e inferior izquierdas de: a) *E. serotinus*; b) *T. teniotis*. (Escala=1mm).

continuación de éstas, o detrás de ellas, en la zona lingual del diente. Pueden presentar o no cingulo.

Canino inferior. Posee una única cúspide principal. En vista labial se observa que ésta está ligeramente curvada hacia atrás, formando la superficie distal una concavidad. El cingulo suele presentar una ligera discontinuidad en la zona de contacto con el último incisivo, así como pequeños engrosamientos linguales

anterior y posterior, pudiendo llegar a ser el primero de ellos una auténtica cúspide cingular, visible incluso en vista labial.

Premolares inferiores. Varían de dos a tres. El P_4 es el de mayor tamaño, y birradicado. Su sección es variable, pudiendo ser pentagonal, triangular o redondeada. El cóngulo presenta a veces una discontinuidad en el margen lingual y pequeños engrosamientos linguales anterior y posterior.

Los restantes premolares inferiores, P_2 y P_3 , son de morfología sencilla y similares a los P^2 y P^3 , siendo igualmente difíciles de identificar.

Molares inferiores. La morfología de los tres molares inferiores es muy similar. Se diferencian entre sí porque el M_1 presenta el trigónido más abierto que en los otros dos, y el M_3 presenta el talónido reducido en un grado variable. Las restantes características son iguales para las tres piezas. Como caracteres diagnósticos de las especies se emplean la inclusión o exclusión del Hipoconúlido en el Talónido (nyctalodancia o myotodancia), las escotaduras de los lófidios, forma de las créstidas y grosor del cóngulo.

En el Cuadro 1 se señalan las características morfológicas de las piezas dentarias de las especies estudiadas. Un dibujo de las series dentarias correspondientes aparece representado en las Figuras 2 a 9.

Variabilidad

La variabilidad intraespecífica en la dentición de los murciélagos es poco conocida, y para ver si el sexo o la edad incide en la talla de la dentición, revisamos una muestra de una población de *Myotis* actuales de la cueva de Ramacastañas (Ávila), amablemente cedida por D. Rodrigo Fernández, de la Unidad de Zoología Aplicada (I.N.I.A.).

La muestra contenía 21 ejemplares: 6 de *M. myotis* y 15 de *M. blythi*. Se establecieron cuatro grados de desgaste en las cúspides de los molares (Fig. 10) como indicadores de la edad. Los individuos de la clase (0), con ningún desgaste en las cúspides; los de la clase (1), con las cúspides poco desgastadas; los de la clase (2) con las cúspides y las crestas desgastadas; y los de la clase (3) con un gran desgaste tanto en cúspides como en crestas. Se midieron también la L y A de los molares superiores y pudimos comprobar que al representar la L en fun-

ción de la A de los M^1 , *Myotis myotis* y *M. blythi* formaban dos nubes de puntos perfectamente separadas (Fig. 11). Dentro de la nube correspondiente a cada especie, no se observa ninguna subdivisión clara. En cuanto a los caninos superiores, los de *M. myotis* son de mayor tamaño que los de *M. blythi*. Existe para esta pieza, sin embargo, un margen de solapamiento entre las dos especies; por otro lado no se observa un dimorfismo sexual en los caninos de estas dos especies. En las especies en que se ha citado dimorfismo sexual (ENGESSER, 1972), éste afecta tan sólo a los caninos, y en ningún caso supera a la variabilidad interespecífica.

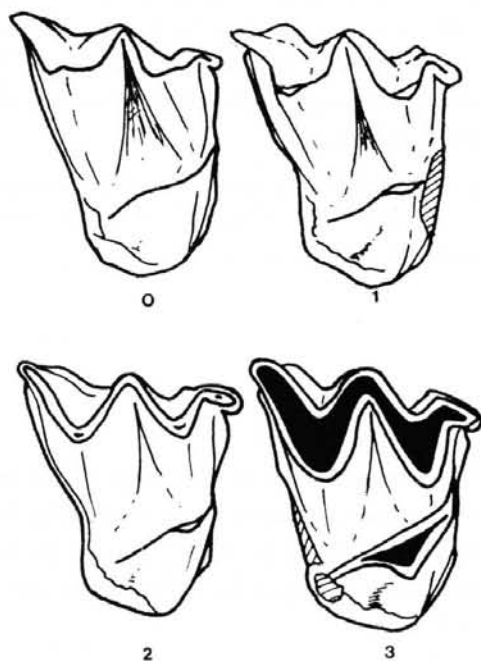


Fig. 10. Grupos de edad establecidos en los murciélagos atendiendo al grado de desgaste de las cúspides. 0=sin desgaste; 1=ligero desgaste; 2=cúspides y crestas desgastadas; 3=cúspides y crestas muy desgastadas.

Age groups established in bats, based on the wear degree of the cusps. 0=unworn; 1=cusps lightly worn; 2=cusps and cristas worn; 3=cusps and cristas heavily worn.

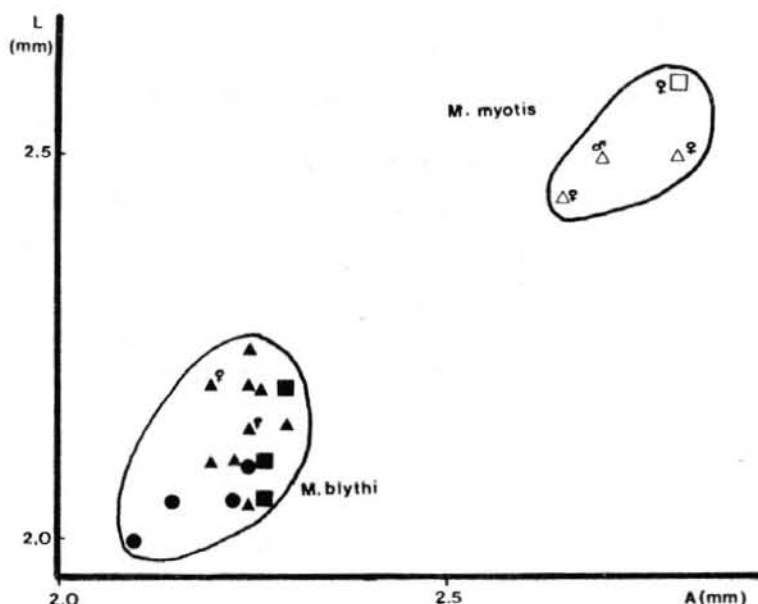


Fig. 11. Diagrama de la longitud (L) en función de la anchura (A) de los M^1 de *Myotis myotis* y *M. blythi*.

Diagram representing the length (L) as a function of the width (A) of the M^1 in *Myotis myotis* and *M. blythi*.

Triángulos blanco y negro=clase 0, 1; cuadrados blanco y negro=clase 2; círculos blanco y negro=clase 3.

Validez del Método de Identificación

Para poner a prueba nuestro método de identificación, empleamos los caracteres diagnósticos establecidos para determinar los restos de murciélagos aparecidos en el yacimiento arqueológico de Las Grajas (Archidona, Málaga), con unos excelentes resultados: se identificó el 94,19% ($n=275$) del material perteneciente al orden, que se encontraba en su mayor parte formado por dientes sueltos (en prep.). Este es un resultado esperanzador, pues posiblemente abra las puertas para el mejor conocimiento de la historia evolutiva del orden de los Quirópteros en la Península Ibérica, hoy en día prácticamente desconocida.

Análisis de semejanza dentaria

Una vez fijados los caracteres de identificación, realizamos con éstos un análisis de semejanza dentaria, para luego comparar la agrupación obtenida con la sistemática del orden, que se basa fundamentalmente en los caracteres externos. Los caracteres empleados en el análisis son los mismos que se encuentran en la Tabla de identificación de los murciélagos (Cuadro 1), a excepción de la talla, por tratarse de un carácter métrico.

El índice calculado fue el de Simpson, y el método de agrupación el de encadenado simple. Los resultados obtenidos con este método de agrupamiento son suficientes para nuestros fines, por lo que se prescindió de emplear algún otro método más elaborado como el UPGMA, etc. El resultado de este análisis se observa en la Figura 12. Para los caracteres establecidos, todos los géneros estudiados se encuentran agrupados en el fenograma con un índice de semejanza superior al 0,5. Las especies que en la sistemática actual quedan incluidas dentro de un mismo género presentan en nuestro análisis una semejanza superior al 85%, excepto las del género *Myotis*, en el que nos quedan separadas las dos especies grandes, *M. myotis* y *M. blythi*, de las dos pequeñas, *M. emarginatus* y *M. daubentonii*, siendo éstas dos últimas más similares a los *Pipistrellus*. Asimismo, *Pipistrellus savii* se diferencia más del 85% en caracteres dentarios de

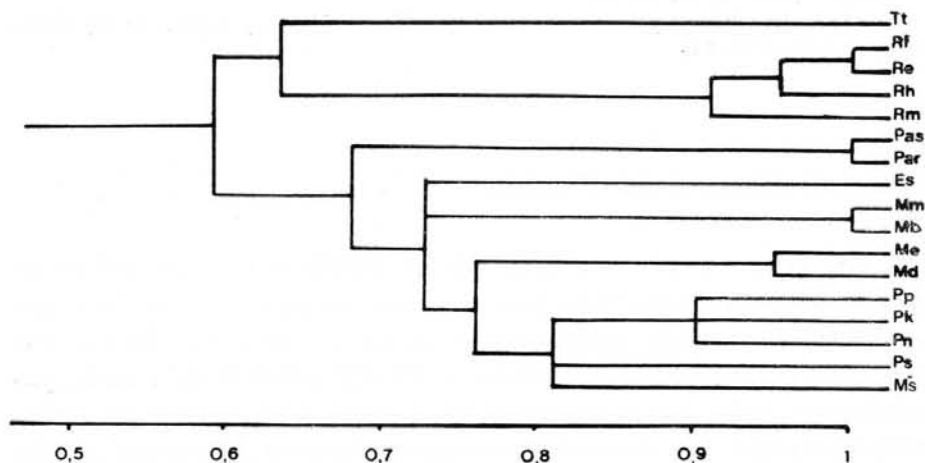


Fig. 12. Diagrama fenético resultante del análisis de semejanza fenética.
Phenetic diagram of the similarity analysis.
 Abreviaturas como en Cuadro 1.

Cuadro 1

Tabla de identificación de los dientes de murciélagos.
Identification Table of the teeth of bats.

1. Tamaño general de la dentición. *Size of teeth*. 2. N.º de cúspides en I1 sup. *Number of cusps in Upper I1*. 3. N.º de cúspides en I2 sup. *Number of cusps in Upper I2*. 4. N.º de cúspides en I1 inf. *Number of cusps in Lower I1*. 5. N.º de cúspides en I2 inf. *Number of cusps in Lower I2*. 6. N.º de cúspides en I3 inf. *Number of cusps in Lower I3*. 7. Tamaño del Talón en el P4 sup. *Talon size in Upper P4*. 8. Existencia de cúspide accesoria anterointerna en P4 sup. *Presence of extra cusp in the anterior-lingual margin of Upper P4*. 9. Forma en vista oclusal de P4 inf. *Occlusal shape of Lower P4*. 10. Presencia de Paracónulo. *Presence of Paraconule*. 11. Presencia de Talón en M1,2 sup. *Presence of Talon in Upper M1,2*. 12. Presencia de Hipocono en M1,2 sup. *Presence of Hipocone in Upper M1,2*. 13. Presencia de Paralof. *Presence of Paraloph*. 14. Presencia de Metalof. *Presence of Metaloph*. 15. Presencia de Metacónulo. *Presence of Metaconule*. 16. Tamaño de Postparacresta en M3 sup. *Postparacrista size in Upper M3*. 17. Tamaño de Premetacresta en M3 sup. *Premetacrista size in Upper M3*. 18. Presencia de Metacono en M3 sup. *Presence of Metacone in Upper M3*. 19. Presencia de Postmetacresta en M3 sup. *Presence of Postmetacrista in Upper M3*. 20. Grosor del cíngulo en molares inferiores. *Cingulum size in lower molars*. 21. Presencia de escotadura parafónea en M1, 2, 3 inf. *Presence of Paralophid inward flexion in Lower M1, 2, 3*. 22. Molares inferiores nyctalodontos (N) o myotodontos (M). *Nyctalodont (N) or Myotodont (M) lowers molars*. 23. Tamaño del Talónido en M3 inf. *Talonid size in Lower M3*.

ABREVIATURAS: Es=*Eptesicus serotinus*; Mb=*Myotis blythi*; Md=*Myotis daubentonii*; Me=*Myotis emarginatus*; Mm=*Myotis myotis*; Ms=*Miniopterus schreibersi*; Par=*Plecotus auritus*; Pas=*Plecotus austriacus*; Pk=*Pipistrellus kuhlii*; Pn=*Pipistrellus nathusii*; Pp=*Pipistrellus pipistrellus*; Ps=*Pipistrellus savii*; Re=*Rhinolophus euryale*; Rf=*Rhinolophus ferrumequinum*; Rh=*Rhinolophus hipposideros*; Rm=*Rhinolophus mehelyi*; Tt=*Tadarida teniotis*.
C=cíngulo, cuadrado; F=fino; G=grande, grueso; I=intermedio; O=ausente; P=pequeño; R=rectangular; T=triangular; V=variable.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Rf	G	1	O	3	3C	O	G	No	C	No	Si	No	No	No	No	G	I	Si	Si	F	Si	N	G
Rm	I	1	O	3	3C	O	G	No	R	No	Si	No	No	No	No	G	I	Si	No	F	Si	N	G
Re	I	1	O	3	3C	O	G	No	C	No	Si	No	No	No	No	G	I	Si	Si	F	Si	N	G
Rh	I	1	O	3	3C	O	G	No	T	No	Si	No	No	No	No	G	I	Si	Si	F	Si	N	G
Mm	G	2	2	4	4	3C	P	No	R	No	No	No	No	No	Si	P	P	Si	No	G	No	M	P
Mb	G	2	2	4	4	3C	P	No	R	No	No	No	No	No	Si	P	P	Si	No	G	No	M	P
Me	I	2	2	4	4	3C	P	No	R	No	No	No	Si	Si	Si	I	I	Si	No	I	No	M	I
Md	P	2	2	4	4	3C	P	V	R	Si	No	No	Si	Si	Si	I	I	Si	No	I	No	M	I
Ps	P	2	V	3	3	3	I	Si	C	No	No	No	Si	No	Si	I	G	Si	No	I	No	M	I
Pk	P	V	1	3	3	3	I	Si	C	No	No	No	Si	Si	Si	I	I	Si	No	I	No	N	G
Pn	P	2	V	3	3	3	I	No	C	No	No	No	Si	Si	No	I	I	Si	No	I	No	M	I
Pp	P	2	V	3	3	3	I	No	C	No	No	No	Si	Si	Si	I	I	Si	No	I	No	N	I
Pas	I	2	2	3	4	4	I	No	C	No	No	No	No	No	No	P	P	Si	No	I	Si	M	I
Par	I	2	2	3	4	4	I	No	C	No	No	No	No	No	No	P	P	Si	No	I	Si	M	I
Es	G	2	1	3	4	4C	G	No	C	No	No	No	No	No	Si	P	P	No	No	G	No	M	P
Ms	I	3	1	3	3	2	I	Si	C	No	Si	No	Si	Si	Si	I	G	Si	No	F	No	N	G
Tt	G	1	O	3	3	2	G	Si	T	No	Si	Si	Si	No	No	G	G	Si	No	I	No	N	G

los restantes *Pipistrellus*. Los géneros agrupados por la sistemática clásica dentro de la familia Vespertilionidae, incluyendo a *Miniopterus*, presentan una semejanza dentaria para los caracteres considerados del 68%, siendo en este aspecto el más distante, el género *Plecotus*. También se puede observar una clara diferenciación en cuanto a caracteres dentarios de los géneros *Rhinolophus* (familia Rhinolophidae) y *Tadarida* (familia Molossidae) de los Vespertilionidos. Por último, las especies que presentan para estos caracteres dentarios un 100% de semejanza, son las especies que externamente suelen presentar grandes problemas de diferenciación, a excepción de *R. ferrumequinum* y *R. euryale*, que presentan una clara diferencia de talla. Para su diferenciación en la dentición empleamos criterios métricos (Ver p. ej. Figura 11), y las ligeras diferencias que presentan en la forma del diente (Figuras 2-9).

RESUMEN

Se ha estudiado la morfología de la dentición de 17 especies de murciélagos actuales presentes en la Península Ibérica. Las piezas dentarias aisladas de los murciélagos presentan características específicas que permiten su identificación (Cuadro 1 y Figs. 2-9). El análisis de semejanza dentaria efectuado con estos caracteres morfológicos agrupa a los Quirópteros estudiados de una forma similar a la agrupación de la sistemática clásica, basada fundamentalmente en la morfología externa. El reconocimiento de las piezas dentarias aisladas de los quirópteros es útil para la identificación de restos craneales fragmentarios en estudios de alimentación y en el campo de la Paleontología.

SUMMARY

We have studied the tooth morphology of 17 species of bats actually living in Spain and Portugal. The teeth of bats have specific morphological characters that enable their determination when found alone (Chart 1, Figures 2-9). The similarity analysis with these characters groups the bats in a similar way as obtained by the classical systematics, based principally on external morphology. The possibility of identifying the isolated teeth of bats is useful in research of feeding habits and in paleontological studies.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, deseo expresar mi agradecimiento a la Dra. D.^a Nieves López Martínez por la dirección científica y revisión crítica del presente trabajo. También quiero

dar las gracias a D. Rodrigo Fernández y a D. Oscar de Paz por haberme facilitado información sobre los murciélagos, así como algunos ejemplares de comparación. Por último, agradezco al personal de la Unidad de Zoología Aplicada del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias y del Museo Nacional de Ciencias Naturales C.S.I.C., que me permitió consultar las colecciones depositadas en dichos centros y usar sus respectivos laboratorios de óptica.

BIBLIOGRAFÍA

- BAUDELLOT, S. (1972): *Etude des Chiroptères, Insectivores et Rongeurs du Miocène de Sansan (Gers)*. Tesis Doctoral. Universidad Paul Sabatier de Toulouse. 364 pp.
- BRUIJIN, H. y K. RÜMKE (1974): On a peculiar mammalian association from the Miocene of Oschiri (Sardinia) I and II. *Proc. Koninkl. Nederl. Akad. Wetensch.*, B, 77, 1: 46-79.
- CABRERA, A. (1914): *Fauna Ibérica. Mamíferos*. Madrid. 441 pp.
- CORBET, G. B. y D. OVENDEN (1982): *Manual de los Mamíferos de España y Europa*. Ed. Omega. Barcelona. 236 pp.
- ENGESSER, B. (1972): *Die Obermiozäne Säugetierfauna von Anwil (Baselland)*. Tesis Doctoral. Universidad de Basel. 363 pp.
- GRASSÉ, P. P. (1955): *Traité de Zoologie. Anatomie, systematique, biologie*. T-XVII, fascicule II: 1729-1773. Ed. Masson, París.
- KOWALSKI, K. (1956): Insectivores, bats and rodents from the early Pleistocene bone breccia of Podlesice near Krocyce. *Acta paleont. polon.*, 1, 4: 331-394.
- (1962a): Fauna of bats from the Pliocene of Weze in Poland. *Acta Zool. Cracov.*, 7: 39-51.
- (1962b): Bats of the early Pleistocene of Koneprusy (CSR). *Acta Zool. Cracov.*, 7: 146-156.
- LEGENDRE, S. (1983): *Approche paleontologique des representants actuels du groupe TADARIDA (Mammalia, Chiroptera, Molossidae)*. Tesis Doctoral. Universidad de Montpellier, 53 pp.
- MEIN, P. (1975): Les Chiroptères (Mammalia) du gisement Pléistocène moyen des Abimes de La Fage à Noailles (Corrèze). *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon*, 13: 57-67.
- y Y. TUPINIER (1977): Formule dentaires et position systématique du Miniophtère (Mammalia, Chiroptera). *Mammalia*, 41, 2: 207-211.
- MENU, H. y B. SIGÉ (1971): Nyctalodontie et Myotodontie, importants caractères de grades évolutifs chez les chiroptères entomophages. *C.R.S. Acad. Sc. Paris*, t. 272: 1735-1738.
- MILLER, G. S. (1912): *Catalogue of the Mammals of Western Europe*. British Museum Nat. Hist., 1019 pp. London.
- OSBORN, H. F. (1893): Recent researches upon the succession of the teeth in Mammals. *Amer. Naturalist*, 27: 318.

- RABEDER, G. (1972): Die Insectivoren und Chiropteren (Mammalia) aus dem Altpleistozän von Hundsheim (Niederösterreich). *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, 76: 345-474.
- (1973a): Fossile Fledermausfaunen aus Oesterreich. *Myotis Mitteilungsblatt für Fledermauskundler*, XI. Bonn. 9: 3-14.
- (1973b): *Plecotus* und *Barbastella* (Chiroptera) im Pleistozän von Oesterreich. *Naturk. Jb. Stadt Linz*, 159-184.
- TUPINIER, Y. (1975): *Chiroptères de Espagne. Systematique, biogeographie*. Tesis Doctoral. Universidad Claude Bernard. Lyon. 435 pp.
- VAN DEN BRINK, F. H. y P. BARRUEL (1971): *Guide des mammifères sauvages de l'Europe Occidentale*. Paris. 263 pp.

(Recibido 7, Marz. 1984)